

INFORMATION RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP11003543
Publication date: 1999-01-06
Inventor(s): ITO MASAKI
Applicant(s):: NEC CORP
Requested Patent: ☐ JP11003543

Application Number: JP19970155241 19970612

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B7/24

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recording medium which can reproduce information from both planes of surface and back to which labels having size being easy to read is attached even if a cartridge is not provided.

SOLUTION: This recording medium is provided at least a recording layer 12 on a transparent substrate 11, information of the recording layer 12 is reproduced by focusing and irradiating a light beam 15 on the recording layer 12 through the transparent substrate 11 rotating the transparent substrate 11. In this case, a label pattern film 13 is formed on a transparent substrate plane of an incident plane side of the light beam 15 of a region of the recording layer 12, and the label pattern film 13 has such a characteristic that transmissivity is large at approximately wavelength of the light beam 15 and reflectance or absorptivity is large at one part of the other wavelength.

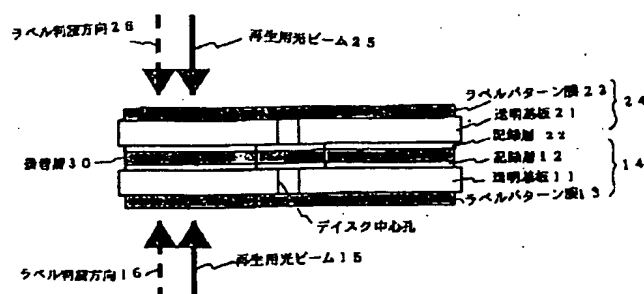
Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開平11-3543
(43)【公開日】平成11年(1999)1月6日
(54)【発明の名称】情報記録媒体
(51)【国際特許分類第6版】

【F1】

【氏名又は名称】若林 忠

【解決手段】透明基板11上に記録層12を少なくとも設け、前記透明基板11を回転させながら前記透明基板11を通して光ビーム15を前記記録層12に集束させて照射することにより前記記録層12の情報を再生する情報記録媒体において、前記記録層12の領域の前記光ビーム15入射面側の前記透明基板面にラベルパターン膜13を形成し、前記ラベルパターン膜13は前記光ビーム15の波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板上に記録層を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記記録層の領域の前記光ビーム入射面側の前記透明基板面にラベルパターン膜を形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】透明基板上に記録層を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体であって透明基板は第一の透明基板と第二の透明基板との少なくとも2組ありそれが貼合わされた構造であり、前記第一の透明基板を通しては第一の記録層の情報を再生し、前記第二の透明基板を通しては第二の記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記第一の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第二の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第二の透明基板面に形成し、前記第二の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第一の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第一の透明基板面に形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項3】ラベルパターン膜はラミネートフィルムである請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項4】ラベルパターン膜は多層干渉膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項5】ラベルパターン膜は青色系色素を樹脂バインダーに混合した膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

【請求項6】ラベルパターン膜は赤色系色素を樹脂バインダーに混合した膜である請求項1または2に記載の情報記録媒体。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ビームを用いて大容量の情報の記録の再生が可能な光ディスク媒体等の情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクはハードディスクと同様に大量な情報の蓄積装置として非常に優れた特徴を有している。特に光ディスクは、情報の記録・再生を光ビームで行い情報蓄積部のみを持ち運ぶことができるため、超大容量を必要とする動画データ等のマルチメディア情報データの頒布、運搬媒体として最も適している。

【0003】従来の光ディスク媒体は、0.6mm厚等の円盤状のポリカーボネイト等の透明基板の表面に、例えば幅0.56 μ m、ピッチ1.12 μ mというような微小な凹部の案内溝を螺旋状に形成し、この基板表面上にスパッタリング等で、GeSbTeやAgInSbTe等の相変化記録材料の薄膜、あるいはTbFeCoTiやTbFeCoTa等の光磁気記録材料の薄膜を形成している。この記録材料の薄膜層は、ZnSとSiO₂との混合物やSi₃N₄化合物やタンタル酸化物等の透明誘電体等の保護膜層で挟まれている場合が多い。さらにその上に、Al合金あるいはSiあるいはSi/Al合金積層膜等の反射膜層あるいは放熱層が設けられる場合も多い。さらにその上に紫外線硬化樹脂や無機誘電体等の保護膜層が設けられる場合も多い。これらの積層構造は上記した機能の他に光の多重干渉効果をも発生させており、この効果によって全体が一つの記録層の働きをしていることになる。これらの積層物は、記録材料薄膜層が内側で透明基板を外側にして2枚を貼合わせる場合が多い。このようにすることにより、両面から情報の再生(及び記録)が可能となるので、情報記録媒体の記録容量を2倍にすることができる。

【0004】また、再生専用光ディスク媒体としては0.6mm厚等の円盤状ポリカーボネイト等の透明基板の表面に、微小な円形あるいは長円形のピットを形成し、この基板表面上にスパッタリング等でAlあるいはAl合金の反射膜層を設けることにより記録層としている。

【0005】この案内溝あるいはピット付き透明基板は、ポジ型フォトリソをレーザビームで露光

して光反応を起こした後、現像して凹部を形成し、これを型としてスタンパーを作製し、このスタンパーを用いて射出成形等の方法により大量に複製される。

【0006】この従来の光ディスク媒体の情報の記録・再生は、透明基板を通してレーザ光ビームを凹凸形状の案内溝周辺のうち、溝部(凹部)または平坦部(凸部)のどちらかを一方を情報トラックとして照射することにより行う。

【0007】このレーザ光ビームは、対物レンズによって直径 $1\mu\text{m}$ 弱程度に絞り込まれる。この小さく絞り込まれたレーザ光ビームを記録層に合焦させるために、フォーカスサーボが行われる。

【0008】上記案内溝は、レーザ光ビームが情報トラック位置を正確に位置決め追従するトラックサーボのために用いられる。レーザ光ビームと案内溝との位置ずれ信号(トラック誤差信号)はプッシュプル法等で検出される。すなわち、光ディスク媒体からの反射光のファーストフィールドパターンを2つの受光領域を有する2分割の光検出器で検出し、両受光領域で検出された光電流の差より光ディスク媒体上の案内溝とレーザ光ビームとの位置ずれを検出する。このトラックサーボ用の案内溝の深さは、トラック誤差信号が一番大きくなる $\lambda/8$ 近傍の値あるいは $3\lambda/8$ 近傍の値(ここで λ は透明基板中のレーザ光ビームの波長)に設定されるのが普通である。

【0009】この記録・再生用情報トラックは、一般に一周に一つあるいは複数の情報記録単位区画に分けられ、それぞれにはアドレス番号が割り当てられている。

【0010】情報の記録は、光ディスク媒体を回転させることにより記録材料の薄膜層を所定の速度で移動させ、透明基板を通して入射したレーザ光ビームが情報トラック上に位置するようにトラックサーボを行いつつ記録材料薄膜層に合焦させるようにフォーカスサーボを行いつつ、記録する情報に応じてレーザ光ビームの強度を変調して行う。記録材料が相変化材料の場合には、非晶質化レベルと結晶化レベルとの間になるようにレーザ光強度を $Pw1$ と $Pw2$ ($Pw1 > Pw2$)とに変調してオーバーライト(重ね書き)して行う。すなわち、相変化材料薄膜層を溶融する程度の光強度 $Pw1$ のレーザ光ビームを照射した区間では非晶質状態のマークが形成され、前記非晶質マーク以外の区間は溶融しない程度の光強度 $Pw2$ のレーザ光ビームを照射するので結晶化状態となる。したがって、非晶質マーク以外の区間は、照射前の状態が非晶質であろうと結晶質であろうと結晶状態となるので、情報が既に記録されている場所であってもオーバーライト(重ね書き)されることになる。

【0011】この光ディスク媒体に記録されている情報の再生は、光ディスク媒体を回転させることにより記録材料の薄膜層を所定の速度で移動させ、透明基板を通して入射したレーザ光ビームが情報トラック上に位置するようにトラックサーボを行いつつ記録材料薄膜層に合焦させるようにフォーカスサーボを行いつつ、上記記録時の強度よりも弱い強度一定のレーザ光ビーム Pr ($Pw1 > Pw2 > Pr$)を照射し、光ディスク媒体からの反射光を光検出器で受光して、反射光量の変化で情報の再生を行う。記録材料が相変化材料の場合には、非晶質状態と結晶状態で反射率及び/あるいは位相差が異なることを利用して行う。

【0012】このような情報記録媒体の記録再生装置は薄型化が望まれている。このため、情報記録媒体にはカートリッジのないことが望ましい。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのようなカートリッジなしで表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体では、ユーザが判読しやすい大きさのラベルを付けられないという問題点があった。

【0014】本発明は、カートリッジなしで、表裏両面から情報再生が可能な大きなラベル付きの情報記録媒体を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記の目的は以下の手段によって達成される。

【0016】すなわち、本発明は、透明基板上に記録層を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体において、前記記録層の領域の前記光ビーム入射面側の前記透明基板面にラベルパターン膜を形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体及び透明基板上に記録層を少なくとも設け、前記透明基板を回転させながら前記透明基板を通して光ビームを前記記録層に集束させて照射することにより前記記録層の情報を再生する情報記録媒体であって、透明基板は第一の透明基板と第二の透明基板との少なくとも2組ありそれが貼合わされた構造であり、前記第一の透明基板を通しては第一の記録層の情報を再生し、前記第二の透明基板を通しては第二の記録層の情報を再生する情報記録媒体に

において、前記第一の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第二の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第二の透明基板面に形成し、前記第二の記録層の内容を表わすラベルパターン膜は、前記第一の記録層の領域の光ビーム入射面側の前記第一の透明基板面に形成し、前記ラベルパターン膜は前記光ビームの波長付近での透過率が大きくその他の波長の一部では反射率あるいは吸収率が大きい特性を有することを特徴とする情報記録媒体を提供するものであり、ラベルパターン膜はラミネートフィルムであること、前記ラベルパターン膜は多層干渉膜であること、前記ラベルパターン膜は青色系色素を樹脂バインダーに混合した膜であること、前記ラベルパターン膜は赤色系色素を樹脂バインダーに混合した膜であることを含む。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。図1においては、光ディスク媒体を例としている。透明基板11の上には記録層12が形成されており、透明基板11に関して記録層12の反対側にその内容を示すラベルパターン膜13を形成する。この透明基板11、記録層12、ラベルパターン膜13が一つの記録媒体素子14である。透明基板21、記録層22、ラベルパターン膜23からなるもう一つの記録媒体素子24を用意し、ラベルパターン膜13、23が外側になるように接着層30を介して貼合させて、表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体を完成される。なおここでいう記録層12、22とは、透明基板にピットを設けその上に反射層を設けたいわゆる既記録層の場合をも含むものである。記録層12の情報再生は透明基板11を通して照射する再生用光ビーム15で行い、記録層22の情報再生は透明基板21を通して照射する再生用光ビーム25で行う。この再生用光ビームは、ラベルパターン膜を通して記録層に照射することができることに本発明の特徴がある。本発明では再生用光ビームがラベルパターン膜を透過できるようなラベルパターン膜材料を選択することにより、再生用光ビームの方向とラベル判読方向16、26とを同じにできるとともに、記録層領域とラベルパターン領域とを重ねることができるので大きなラベルが可能となる。このため両面貼合わせ構造が可能となっている。ラベルパターン膜を設ける入射深さ方向の位置としては、記録層からできるだけ離れている方がラベルパターン膜に欠陥があってもあまり問題とならないので望ましい。この意味で、ラベルパターン膜の形成位置は記録層面側ではなく、かつ、透明基板中でもなく、入射面側が必須である。ラベルパターン膜は再生用光ビーム波長の他の波長帯では透過率が大きい必要はなく、他のある波長で反射率が大きくなるようにすることによりラベルパターン膜の判読が良好になる。

【0020】従来の情報記録媒体は図3の概略断面図からもわかるように、透明基板101の上に記録層102が設けられ、その上にラベルパターン膜103が設けられている。記録層102の情報の再生は再生用光ビーム105を透明基板101を通して照射することにより行うが、ラベルの判読はラベルパターン膜側からであるため、両面貼合わせ構造は不可能となっている。

【0021】ラベルパターン膜としては、多層干渉膜を用いたラミネートフィルムを貼付けるあるいは多層干渉膜を直接透明基板に成膜することで形成できる。再生用光ビームの波長付近での透過率を大きくし、それ以外の波長の一部では反射率あるいは吸収率を大きくする（再生波長以外のすべての波長で反射率あるいは吸収率を大きくする必要はない）。このような特性を有することによりラベルの判読が容易になる。このようにするには多重干渉設計法を用いれば実現できる。ラミネートフィルムのほうが、多色のラベルパターン膜を形成し易いのでより望ましい。ラベルパターン膜形成の別の方法としては、再生用光ビームが赤色の場合には、赤色付近の波長の光に対して透過率の大きい色素すなわち青色系色素を透明樹脂バインダーに混合したものをを用い、再生用光ビームが青色の場合には、青色付近の波長の光に対して透過率の大きい色素すなわち赤色系色素を透明樹脂バインダーに混合したものをを用いることができる。

【0022】透過率をあるレベル以上確保する波長としては、再生用光ビームの波長に加えて記録可能型媒体の場合には記録用光ビームの波長でも必要である。

【0023】なお、情報記録媒体を情報記録再生装置に載せて使用する媒体の場合には、図2のように下側から再生用光ビームが照射され、上側からしかラベルを判読できない。この場合のような使われ方の媒体としては、図2のように、第一の透明基板41を通して情報を再生する第一の記録層42の内容を表わすラベルパターン43は第二の透明基板51に設け、第二の透明基板51を通して情報を再生する第二の記録層52の内容を表わすラベルパターン53は第一の透明基板41に設けるのがユーザの使い勝手の観点から望ましい。

【0024】なお、上記説明すべてにおいては情報記録媒体をカートリッジなしの場合で説明したが、

カートリッジに入れた情報記録媒体でも、本発明の方法を用いている場合は、本発明の権利の範囲であることはいうまでもない。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の情報記録媒体によれば、カートリッジなしであっても判読し易い大きさのラベルが付いた表裏両面から情報再生が可能な情報記録媒体が得られる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。

【図2】本発明の他の情報記録媒体を説明するための概略断面図である。

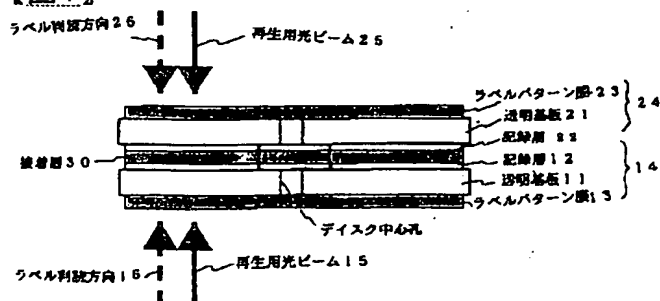
【図3】従来の情報記録媒体の概略断面図である。

【符号の説明】

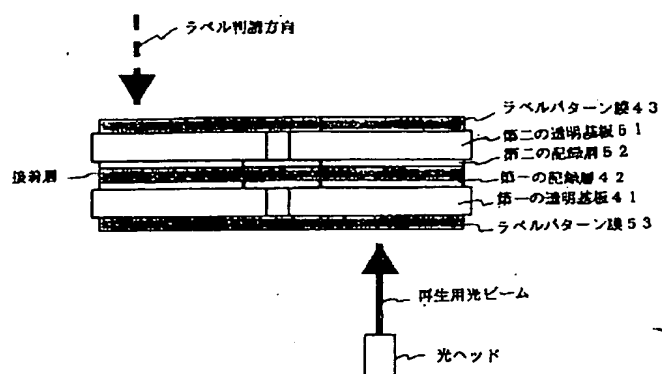
- 11 透明基板
- 12 記録層
- 13 ラベルパターン膜
- 14 記録媒体素子
- 15 再生用光ビーム
- 16 ラベル判読方向
- 21 透明基板
- 22 記録層
- 23 ラベルパターン膜
- 24 記録媒体素子
- 25 再生用光ビーム
- 26 ラベル判読方向
- 30 接着層
- 41 第一の透明基板
- 42 第一の記録層
- 43 ラベルパターン膜
- 51 第二の透明基板
- 52 第二の記録層
- 53 ラベルパターン膜
- 101 透明基板
- 102 記録層
- 103 ラベルパターン膜
- 105 再生用ビーム
- 106 ラベル判読方向

図面

【図1】



【図2】



【図 3】

